

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

KIE 382 - Koloid

Masa : (2 jam)

Jawab SOALAN 1 dan TIGA soalan lain.

Hanya EMPAT jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (4 muka surat).

1. (a) Berdasarkan pembahagian sistem koloid klasik ianya terbahagi kepada dua jenis, nyatakan jenis tersebut dan sebutkan perbezaan sifat antara kedua-duanya.

Berikan pembahagian koloid moden.

(70 markah)

- (b) Sebutkan daya-daya yang menentukan kestabilan koloid.

(30 markah)

2. (a) Terbitkan persamaan jerapan Gibbs.

(30 markah)

- (b) Di bawah ini adalah data yang diperoleh dari suatu pengamatan eksperimen pengukuran tegangan permukaan larutan zat aktif permukaan (surfaktan) bukan-ion (ROR') pada suhu 25°C.

Berdasarkan data yang diberikan, tentukan kepekatan kritikal misel dan luas yang ditempati oleh setiap molekul zat aktif permukaan pada kepekatan kritikal misel tersebut.

$C/10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$	0.3	1.0	2.0	5.0	8.0	10.0	20.0	30.0
$\gamma/\text{m Nm}^{-1}$	56.2	47.2	41.6	34.0	30.3	29.8	29.6	29.5

(70 markah)

3. (a) Apakah perbezaan detergen dengan sabun? (30 markah)

- (b) Jika anda ingin mencuci pakaian kotor anda dengan mesin pencuci, anda akan menggunakan bahan pencuci menurut pilihan anda seperti FAB, Breeze, Attack, sabun buku dan sebagainya. Mengapa anda memilih bahan pencuci tersebut? Nyatakan kelebihanannya dan sifat-sifat bahan pencuci yang baik berdasar teori koloid.

(70 markah)

4. (a) Bincangkan dengan ringkas tentang pendapat yang mengatakan kebanyakan sistem koloid masa kini merupakan salah satu punca pencemaran alam. Berikan pendapat anda bagaimana untuk mengatasinya.

(40 markah)

- (b) Sebuah tasik takungan air minum telah dicemari oleh buangan industri. Berdasarkan pengukuran zarah-zarah lumpurnya, didapati pemalar pemendapannya ialah $17.4 \times 10^{-13} \text{ s}$ dan ketumpatannya adalah 1.35 g cm^{-3} . Tentukan jejari zarah-zarah ini dan berat molekul zarah. (Pekali kelikatan air = $10^{-3} \text{ N s m}^{-2}$).

(60 markah)

5. (a) Berdasarkan teori koloid, apabila sesuatu cecair yang tidak larut, seperti minyak diletakkan di atas suatu permukaan air, maka cecair tersebut akan berada di atas permukaan air di dalam beberapa pelakuan. Sebutkan pelakuan-pelakuan tersebut dan tunjukkan bagaimana persamaan ini diperolehi.

$$S_{m/a} = \gamma_a - \gamma_m - \gamma_{ma}$$

dengan $S_{m/a}$ = pekali perebakan minyak di atas permukaan air a

$$\gamma_a = \text{tegangan permukaan air}$$

$$\gamma_m = \text{tegangan permukaan minyak}$$

$$\gamma_{ma} = \text{tegangan antara muka air-minyak}$$

(35 markah)

- (b) Dalam usaha mengurangi kehilangan air dalam tangki air minum, telah dilapiskan permukannya dengan suatu bahan organik B dan didapati pada peringkat ketepuan, pekali ketepuan $S_{B(A)/A(B)} = -2.7 \text{ m Nm}^{-1}$. Tentukan pekali perebakan awal dan tenaga bebas permukaan antara bahan organik B dengan air pada keadaan ini.

(65 markah)

Anda diberikan data berikut:

$$\gamma_{\text{Balkohol}} = 23.7 \text{ m Nm}^{-1}$$

$$\gamma_{B(A)} = 23.6 \text{ m Nm}^{-1}$$

$$\gamma_{A(B)} = 25.9 \text{ m Nm}^{-1}$$

$$\gamma_{AB} = 5.0 \text{ m Nm}^{-1}$$

$$\gamma_A = 72.0 \text{ m Nm}^{-1}$$

ooo0ooo

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pusat Pengajian Sains Kimia

Pemalar Asas dalam Kimia Fizik

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Nilai</u>
N_A	Nombor Avogadro	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
F	Pemalar Faraday	96,500 C mol ⁻¹ , atau coulomb per mol, elektron
e	Cas elektron	$4.80 \times 10^{-10} \text{ esu}$ $1.60 \times 10^{-19} \text{ C atau coulomb}$
m_e	Jisim elektron	$9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$ $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
m_p	Jisim proton	$1.67 \times 10^{-24} \text{ g}$ $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
h	Pemalar Planck	$6.626 \times 10^{-27} \text{ erg s}$ $6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
c	Halaju cahaya	$3.0 \times 10^{10} \text{ cm s}^{-1}$ $3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
R	Pemalar gas	$8.314 \times 10^7 \text{ erg K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $1.987 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
k	Pemalar Boltzmann	$1.380 \times 10^{-16} \text{ erg K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$ $1.380 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$
g		981 cm s^{-2} 9.81 m s^{-2}
1 atm		76 cmHg $1.013 \times 10^6 \text{ dyne cm}^{-2}$ $101,325 \text{ N m}^{-2}$
$2.303 \frac{RT}{F}$		0.0591 V, atau volt, pada 25 °C

Berat Atom yang Berguna

H = 1.0	C = 12.0	I = 126.9	Fe = 55.8	As = 74.9	Sn = 118.7
Br = 79.9	Cl = 35.5	Ag = 107.9	Pb = 207.0	Xe = 131.1	
Na = 23.0	K = 39.1	N = 14.0	Cu = 63.5	F = 19.0	
O = 16.0	S = 32.0	P = 31.0	Ca = 40.1	Mg = 24.0	